

KONINKRIJK DER

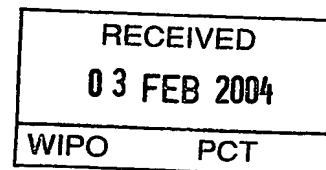


NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 23 december 2002 onder nummer 1022246,
ten name van:

VMI EPE HOLLAND B.V.

te Epe

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting en werkwijze voor het maken van een gordellaag",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 15 januari 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. M.M. Enhus

U I T T R E K S E L

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het maken van een gordellaag met een lengteas, een gordellaag-
lengte en onderling parallelle koorden onder een tevoren
ingestelde koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij
5 een doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak
parallelle langskoorden, een ingestelde strookbreedte en
ingestelde hart-op-hart afstand tussen de langskoorden
onderling, in de langsrichting geproduceerd wordt middels
een continu extrusieproces, de doorlopende rubberstrook
10 strip in strips gesneden wordt onder de koordhoek, een
voorafbepaald aantal strips met koorden in hoofdzaak
parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten
opzichte van elkaar voor het vormen van een gordellaag met
een tevoren ingestelde gordellaaglengte op een steunvlak
15 geplaatst worden, waarbij de onderlinge afstand van de
strips berekend wordt om een ingestelde lengte van de
gordellaag te verkrijgen, Wanneer de gordellaag de gewens-
te gordellaaglengte bereikt heeft de gordellaag in de
lengterichting naar een bouwtrommel getransporteerd wordt,
20 en opgewikkeld wordt om de bouwtrommel, alsmede een in-
richting daarvoor.

Nr. NLP166339A

B. v.d. I.E.

23 DEC. 2002

Inrichting en werkwijze voor het maken van een gordellaag

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting
5 en werkwijze voor het maken van een gordellaag met een
lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle
koorden onder een tevoren ingestelde koordhoek ten opzich-
te van de lengteas.

Een proces voor het maken van gordels voor
10 autobanden dat momenteel toegepast wordt is als volgt.
Eerst wordt een brede strook gemaakt van ongevulkaniseerd
rubber met daarin koorden in de lengterichting. De strook,
die ongeveer 800 - 1600 mm breed is, wordt onder een hoek
ten opzichte van de koorden, de koordhoek, gesneden, zodat
15 parellellogramvormige strips ontstaan met daarin koordde-
len. De strips worden in een zogenaamde lasinrichting
(splicer) met de zijden stuikend tegen elkaar aan en de
koorddelen parallel aan elkaar aan elkaar gelast (butt
spliced) tot een lange strook met schuine koorddelen onder
20 een koordhoek ten opzichte van de lengterichting van de
strook. Deze lange strook wordt vervolgens gewikkeld op
een rol en opgeslagen voor gebruik.

Bij het bouwen van banden wordt een rol opge-
haald, op een afwikkelbok geplaatst en afgewikkeld. Een
25 snijinrichting snijdt de strook parallel aan de koorddelen
tot gordellagen ("breaker" of "belt") met een op de te
maken band afgestemde gordellaaglengte. De gordellagen

worden naar een bouwtrommel getransporteerd en daarop opgewikkeld, over het algemeen worden twee lagen aangebracht met onderling gekruiste koordrichtingen zodat een gordel of gordelpakket ("belt") ontstaat.

5 Nadeel van deze werkwijze is onder meer dat voorraden rollen aangelegd moeten worden. Omdat het rubber echter ongevulkaniseerd is, en een goede hechting moet blijven houden en dus niet mag uitdrogen en verouderen, kan een rol niet al te lang bewaard worden. Daarnaast
10 moeten allereerst strips aan elkaar gelast worden tot een doorlopende strook die meestal op een later moment na uitrollen weer zeer nauwkeurig tot gordellagen gesneden moet worden. Door deze handelingen kunnen fouten en onnauwkeurigheden optreden. Daarnaast is een rol slechts
15 geschikt voor één breedtemaat banden.

 Uit US octrooi 3.888.713 is een inrichting bekend voor het maken van een gordellaag, met een extrudeerinrichting waarmee een doorlopende koordversterkte strip geproduceerd kan worden met de koorden in de lengte-
20 richting van de strip georiënteerd. De strip wordt vervolgens middels een snijinrichting in stroken gesneden die naast elkaar gelegd worden en vervolgens aan elkaar gelast ("splicen") tot een gordellaag.

 Hoe de gordellaag nauwkeurig op maat wordt
25 geproduceerd is niet beschreven. Hoe een eenmaal gefabriceerde gordellaag verwerkt wordt in een autoband staat verder ook niet beschreven.

 Daarnaast is in EP-A-1211058 een inrichting beschreven voor het maken van een gordellaag. Daarbij
30 produceert een extrudeerinrichting een doorlopende rubberstrook met ingebedde langskoorden. Van deze doorlopende rubberstrook worden strips gesneden door schuin onder de koordhoek ten opzichte van de langskoorden te snijden. De strips worden naast elkaar neergelegd op een vlak, waarbij
35 de lengteas van een aldus gevormde strook onder een koordhoek staat ten opzichte van de richting van de langskoor-

den. Vervolgens wordt de gevormde strook opgepakt en op een transportband gelegd die een transportrichting heeft die in het verlengde ligt van de richting van de langskoorden. De strook wordt daar aan een reeds aanwezige 5 doorlopende strook gelast ("spliced"). Van deze doorlopende strook worden verderop in het proces weer gordellagen gesneden die naar bouwtrommels worden getransporteerd en daarop gewikkeld tot een gordel. Omdat het snijden zorgt voor oponthoud, is een bufferlus aanwezig vóór de snijin- 10 richting.

In het beschreven proces zijn lussen nodig om snelheidsverschillen op te vangen, waardoor vervormingen kunnen optreden. Daarnaast worden veel handelingen met kwetsbare stroken uitgevoerd, en zijn diverse snijstappen 15 noodzakelijk.

De uitvinding heeft tot doel hierin verbetering te brengen.

De uitvinding voorziet daartoe in een inrichting voor het maken van een gordellaag met een lengteas, een 20 gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder tevoren ingestelde koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij de inrichting omvat:

een extrudeerinrichting voor het produceren van een doorlopende rubberstrook met in hoofdzaak onderling parallelle ingebedde langskoorden met een hart-op-hart afstand en met een strookbreedte;

een eerste transportinrichting voor het transporteren van de doorlopende rubberstrook in de richting van de langskoorden;

30 een tweede transportinrichting voor het transporteren van de gordellaag in de lengterichting van de gordellaag in een transportrichting, omvattende een steunvlak voor de gordellaag;

een snijinrichting voor het schuin onder de koordhoek 35 afsnijden van strips van de doorlopende strook;

een bouwtrommel voor het opnemen van een gordellaag afkom-

stig van de tweede transportinrichting, waarbij de bouwtrommel een rotatieas heeft, waarbij de eerste transportinrichting ingericht is voor het transporteren van de doorlopende strook naar de tweede transportinrichting, de tweede transportinrichting opgesteld is zodat zijn transportrichting een hoek maakt ter grootte van de koordhoek ten opzichte van de richting van de langskoorden, de lengterichting van de gordellaag in hoofdzaak overeenkomt met de transportrichting, en de 10 bouwtrommel met zijn rotatieas in hoofdzaak dwars op de tweede transportrichting opgesteld is.

De uitvinding voorziet verder in een werkwijze voor het maken van een gordellaag met een lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder een 15 tevereen vastgestelde koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij een doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak parallelle langskoorden, een ingestelde strookbreedte en ingestelde hart-op-hart afstand tussen de langskoorden onderling, in de langsrichting geproduceerd 20 wordt middels een continu extrusieproces, de doorlopende rubberstrook in strips gesneden wordt onder de koordhoek, een voorafbepaald aantal strips met koorden in hoofdzaak parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten opzichte van elkaar voor het vormen van een gordellaag met 25 een tevoren ingestelde gordellaaglengte op een steunvlak geplaatst worden, waarbij de onderlinge afstand van de strips berekend wordt om een ingestelde lengte van de gordellaag te verkrijgen, wanneer de gordellaag de gewenste gordellaaglengte bereikt heeft de gordellaag in de 30 lengterichting naar een bouwtrommel getransporteerd wordt, en gewikkeld wordt op de bouwtrommel.

Door te kiezen voor een geïntegreerde opstelling zoals voorgesteld volgens de uitvinding is een zeer nauwkeurige en snelle productie van gordellagen en het verwerken daarvan zonder voorraadbeheersingsproblemen mogelijk. 35 Er is een optimaal proces mogelijk waarbij de complete

opbouw van de gordellaag van begin tot eind toe controleren en te sturen is. Daarnaast kan vrijwel direct worden overgestapt op de productie van een andere bandenmaat.

De langskoorden in de doorlopende rubberstrook vormen uiteindelijk de koorden in de gordellaag. Deze koorden kunnen metalen (in het bijzonder stalen) koorden zijn of koorden van polymeer materiaal (kunststof vezel), zoals twaron, polyester of nylon, of koorden van bijvoorbeeld cellulose. De koorden kunnen ook monofilamenten zijn van deze materialen. De koordhoek kan ingesteld worden tussen de 0 en 90 graden ten opzichte van de lengteas van de gordellaag. In de praktijk zullen de koorden een koordhoek hebben van ongeveer 13-45 graden, specifiek ongeveer 18-32 graden.

15 In een uitvoeringsvorm is de tweede transportinrichting voorzien van eerste aandrijfmiddelen en eerste besturingsmiddelen voor het besturen van de eerste aandrijfmiddelen, waarbij de besturingsmiddelen ingericht zijn voor het aansturen van de aandrijfmiddelen voor het
20 instelbaar verplaatsen van het steunvlak van de tweede verplaatsingsmiddelen met een instelbare verplaatsingsafstand voor het aanleggen van een volgende strip, dan wel een transportafstand voor het transporteren van de gordellaag naar de bouwtrammel. Hierdoor is het mogelijk de
25 strips die van de doorlopende rubberstrook afgesneden zijn op een onderling instelbare afstand van elkaar te plaatsen op het steunvlak van de tweede transportinrichting. In een uitvoeringsvorm daarvan omvatten de besturingsmiddelen geheugenmiddelen voor de strookbreedte en de gordellaag-
30 lengte, de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden, en middelen voor het berekenen van een stripaantal, zijnde het benodigd aantal strips om een gordellaag te vormen, en de verplaatsingsafstand uit de hart-op-hart afstand, de strookbreedte en de gordellaaglengte. Hierdoor kan een
35 gordellaag-in-opbouw zeer nauwkeurig verplaatst worden en kan telkens een nieuwe strip in een zeer reproduceerbare

manier aangelegd worden bij de gordellaag-in-opbouw. Door een nauwkeurige instelling van de afstand tussen de gordellaag-in-opbouw en de strips kunnen eventuele correcties uitgevoerd worden.

5 In een uitvoeringsvorm daarvan omvatten de besturingsmiddelen tellermiddelen voor het tellen van het aantal geplaatste strips, en een beslisroutine voor het beslissen tot transporteren van de gordellaag naar de bouwtrammel wanneer het aantal geplaatste strips gelijk is
10 aan stripaantal, dan wel wanneer de gordellaaglengte bereikt is.

In een uitvoeringsvorm van de uitvinding omvat de inrichting verder meetmiddelen voor het meten van de lengte van de gordellaag op het steunvlak van de tweede
15 transportinrichting tijdens het maken van de gordellaag, verbonden met de besturingsmiddelen. Deze meetmiddelen kunnen een CCD camera zijn waarmee telkens wanneer een strip toegevoegd wordt een opname gemaakt wordt om het productieproces te controleren en desgewenst bij te stu-
20 ren. Ook kunnen de meetmiddelen een lijnscan camera zijn.

In een uitvoeringsvorm daarvan zijn de meetmiddelen verbonden met de besturingsmiddelen, waarbij de besturingsmiddelen ingericht zijn voor het instellen van de verplaatsingsafstand op basis van de gemeten lengte tijdens
25 het maken, de ingestelde gordellaaglengte en de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden. Bij voorkeur wordt daarbij telkens wanneer een strip is aangelegd de vorm van de gordellaag in opbouw gemeten, zodat eventuele afwijkingen vroegtijdig geconstateerd worden en mogelijk zelfs
30 hersteld worden.

Middels bovengenoemde uitvoeringsvorm is het mogelijk de gordellaaglengte tijdens het produceren van de gordellaag aan te passen. Tijdens het produceren kan bijvoorbeeld blijken uit metingen van de lengte van de
35 gordellaaglengte tijdens het maken van de gordellaag, dat de uiteindelijke gordellaag niet de juiste afmeting zal

krijgen. Door nu de onderlinge afstand van de strips aan te passen kan dit gecorrigeerd worden. Deze correctie gebeurt dan door de verplaatsing van het steunvlak van de eerste transportinrichting aan te passen. Voor een gordel-
 5 laag zullen in de praktijk ongeveer 20-30 strips gebruikt worden die elk 25-50 mm breed zijn. De afstand tussen elke strip, zal ongeveer gelijk zijn aan de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden, i.e. ongeveer 1 mm. Door nu die hart-op-hart afstand bijvoorbeeld ongeveer 10 % groter
 10 te maken, zal een gordellaag ongeveer 2-3 mm langer worden. De aanpassing wordt daarbij verdeeld over de latere bandonttrek, waardoor er geen tot weinig ongelijkheden in de gewichtsverdeling van de uiteindelijke band zullen ontstaan. Daarnaast kunnen de strips natuurlijk zeer
 15 nauwkeurig geplaatst worden, en kan het productieproces continue gevolgd worden.

In een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding omvat de eerste transportinrichting verder een plaatsingsinrichting voor het opnemen van de doorlo-
 20 pende rubberstrook dan wel strips van het steunvlak en plaatsen daarvan op het steunvlak van de tweede transportinrichting.

In een uitvoeringsvorm daarvan is de plaatsingsinrichting na de snijinrichting opgesteld voor het plaat-
 25 sen van de doorlopende rubberstrook op het steunvlak.

In een verdere ontwikkeling daarvan is de plaatsingsinrichting voorzien van een lasinrichting voor het aan elkaar lassen van strips tot een gordellaag.

In een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens
 30 de uitvinding omvat de tweede transportinrichting verplaatsingsmiddelen voor het verplaatsen van het steunvlak naar de bouwtrommel voor het tegen de bouwtrommel plaatsen van de gordellaag.

Een eenvoudige realisering van de inrichting
 35 wordt verkregen door te kiezen voor transportbanden voor de transportinrichtingen. Hierbij kunnen desgewenst ver-

schillende transportbanden ingezet worden om een transportinrichting te realiseren.

In nog een andere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding omvat de tweede transportinrichting een eerste transporteur en een tweede transporteur, waarbij de transporteurs opgesteld zijn met hun transportrichtingen in elkaars verlengde, waarbij de eerste transporteur een steunvlak omvat voor het ontvangen van de strips of doorlopende rubberstrook en aandrijfmiddelen en besturingsmiddelen verbonden met die besturingsmiddelen.

In een verder uitvoeringsvorm daarvan omvat de tweede transporteur een steunoppervlak voor het ondersteunen van de gordellaag, waarbij het steunvlak van de tweede transporteur verplaatsbaar van een eerste positie waarin het steunvlak van de eerste transporteur in het verlengde ligt van het steunvlak van de tweede transporteur naar een tweede positie waarin het steunvlak aanligt tegen de bouwtrommel.

De uitvinding heeft verder betrekking op een samenstel voor het maken van een gordel voor een band, omvattende twee inrichtingen voor het maken van een gordellaag zoals boven beschreven waarbij de tweede transportinrichtingen van de inrichtingen voor het maken van een gordellaag in hoofdzaak parallel aan elkaar opgesteld zijn.

Hierdoor ontstaat een opstelling waarmee in korte tijd, in het bijzonder binnen ongeveer 1 minuut, een complete gordel gemaakt kan worden, waarbij de gordellagen niet aan vervormingen blootstaan, waardoor de kans op fouten en beschadigingen verkleind wordt. Bovendien kunnen kleine series gemaakt worden.

In een uitvoeringsvorm van dit samenstel zijn de bouwtrommels van de eerste en tweede inrichting voor het maken van een gordellaag met hun rotatieassen in hoofdzaak in elkaars verlengde opgesteld, en zijn gezamenlijk ro-

teerbaar om een as in hoofdzaak loodrecht op de rotatieas gemonteerd op een bouwtrammelhouder. Hierdoor kunnen de gordellagen eenvoudig met gekruiste koordlagen aangebracht worden zonder de gordellagen aan verdere handelingen bloot 5 te stellen. Bovendien treedt tijdwinst op.

In een verdere uitvoeringsvorm zijn de extrudeerinrichtingen van beide inrichtingen voor het maken van een gordellaag met hun extrudeerinrichtingen in hoofdzaak parallel aan elkaar opgesteld. In een verdere uitvoerings- 10 vorm daarvan zijn de extrudeerinrichtingen onderling verbonden, en is de hoek tussen de extrudeerinrichtingen en de tweede transportinrichtingen instelbaar. Hierdoor is de koordhoek snel en correct in te stellen.

In nog een verdere uitvoeringsvorm omvatten de 15 tweede transportinrichtingen van de beide inrichtingen voor het maken van een gordellaag elk een steunoppervlak voor het ondersteunen en verplaatsen van een gordellaag, waarbij de beide steunoppervlakken verplaatsbaar zijn naar de bouwtrammels van de respectievelijke inrichtingen voor 20 het maken van een gordellaag, waarbij één steunoppervlak verplaatsbaar is naar de bovenzijde van de bouwtrammel voor het op de bovenzijde van de bouwtrammel aanbrengen van een gordellaag, en het andere steunoppervlak verplaatsbaar is naar de onderzijde van de andere bouwtrammel 25 voor het op de onderzijde van die bouwtrammel aanbrengen van een gordellaag.

In een verdere uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding omvat deze verder een derde transportinrichting waarvan de transportrichting in hoofdzaak 30 parallel is aan de transportrichting van de tweede transportinrichting, en een tweede snijinrichting voor het parallel aan de eerste snijinrichting snijden van de doorlopende rubberstrook. Hierdoor is het mogelijk om te volstaan met één extrudeerinrichting die de tweede en 35 derde transportinrichting kan voorzien van strips.

In een uitvoeringsvorm daarvan is de tweede

snijinrichting aangebracht voor het snijden tussen de tweede en derde transportinrichting. Hierdoor kunnen twee gordellagen gemaakt worden middels één extrudeerinrichting.

5 In een uitvoeringsvorm omvat de derde transporteur een steunvlak voor een gordellaag, gelegen naast en aangesloten aan het steunvlak van de tweede transporteur.

In een uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is deze verder voorzien van een hoofdbesturingsinrichting, waarbij de hoofdbesturingsinrichting een
10 geheugen en een gegevensverwerkingseenheid omvat, en programmatuur voor het inlezen van een ingestelde hart-op-hart afstand tussen de langskoorden en een gordellaaglengte.

15 In een uitvoeringsvorm daarvan is de programmatuur voorzien van een afstandroutine voor het berekenen van de gewenste onderlinge afstand tussen de strips uit de stripbreedte, de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden en de gewenste lengte van de gordellaag.

20 In een uitvoeringsvorm daarvan is de programmatuur verder voorzien van besturingsroutines voor het besturen van de plaatsingsinrichting voor het verplaatsen van een deels gevormde gordellaag, waarbij de verplaatsing berekend wordt middels de afstandroutine voor het berekenen van de onderlinge afstand tussen de strips.
25

In een uitvoeringsvorm van de werkwijze volgens de uitvinding wordt een van tevoren vastgestelde onderlinge hart-op-hart afstand van de koorden en de breedte van de doorlopende strip ingesteld, de lengte van de gordellaag tijdens het maken gemeten wordt, en de onderlinge
30 afstand van de strips telkens aangepast voor het bereiken van een tevoren ingestelde gordellaaglengte, waarbij de aanpassing van de onderlinge afstand maximaal de hart-op-hart afstand van de koorden, bij voorkeur maximaal 20 %
35 van de hart-op-hart afstand.

In een verdere uitvoeringsvorm van deze werkwijze

ze wordt de hart-op-hart afstand en de gewenste lengte van gordellaag ingevoerd in een computer voorzien van besturingsprogrammatuur, waarbij de besturingsprogrammatuur de afstand tussen de strips berekent.

5 In een uitvoeringsvorm daarvan regelt de besturingsprogrammatuur de verplaatsing van een reeds gevormd deel van de gordellaag.

De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het bouwen van een gordellaag, waarbij een
10 doorlopende rubberstrook voorzien van koorden in de langsrichting geproduceerd wordt middels een continu extrusieproces, de doorlopende strook in strips gesneden wordt onder een koordhoek, de strips naast elkaar geplaatst worden op een steunvlak op een onderlinge stripafstand om
15 met meerdere strips samen een gordellaag te vormen met een van tevoren ingestelde lengte, de gordellaag op het steunvlak naar een bouwtrommel getransporteerd wordt en op de bouwtrommel gewikkeld wordt, waarbij de onderlinge stripafstand voor elke strip van de gordellaag opnieuw bepaald
20 wordt.

In een uitvoeringvorm daarvan wordt de bouwtrommel na het aanbrengen van een eerste gordellaag geroteerd om een as loodrecht op de rotatieas van de trommel.

In een uitvoeringsvorm daarvan wordt de bouw-
25 trommel in het horizontale vlak geroteerd.

In een uitvoering van genoemde werkwijze wordt een tweede gordellaag aangebracht over de eerste gordellaag, waarbij de koorden van de eerste en tweede gordellaag ten opzichte van elkaar gekruist zijn.

30 In een uitvoeringsvorm daarvan worden de eerste en tweede gordellaag met de koordhoek in dezelfde richting naar de bouwtrommel toegevoerd, waarbij de eerste gordellaag boven op de bouwtrommel vastgelegd en om de bouwtrommel gewikkeld wordt, en de tweede gordellaag onder op de
35 bouwtrommel vastgelegd wordt en in tegengestelde richting om de bouwtrommel gewikkeld wordt.

In een uitvoeringsvorm van de bovengenoemde inrichtingen zijn de steunvlakken van de transportinrichtingen voorzien van middelen voor het op de steunvlakken vasthouden van de gordellagen dan wel gordellagen-in-
 5 opbouw. Voor een efficiënte werking zijn deze middelen in- en uitschakelbaar. Voorbeelden van dergelijke middelen zijn magneten en onderdrukmiddelen, bijvoorbeeld zuignappen. De voorkeur verdient het daarbij wanneer de steun-
 vlakken voorzien zijn van perforaties en onder de steun-
 10 vlakken van middelen voor het creëren van onderdruk, waardoor de gordellagen op de steunvlakken vastgezogen worden.

De uitvinding wordt nader toegelicht aan de hand van een uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting volgens de
 15 uitvinding. Hierin wordt getoond in:

Figuur 1 inrichting voor het maken van een gordellaag;

figuur 1A een plaatsingsinrichting voor het transporteren van de doorlopende rubberstrook naar de
 20 snij-inrichting en een transporteur waarop de gordellaag wordt opgebouwd;

figuur 2A een eerste inrichting voor het maken van een gordellaag;

figuur 2B tweede inrichting voor het maken van
 25 een gordellaag;

figuur 3A de inrichting volgens figuur 2A, waarbij de gordellaag aangebracht wordt op een bouwtrammel;

figuur 3B inrichting volgens figuur 2B, waarbij
 30 de gordellaag aangebracht wordt op de bouwtrammel;

figuur 4 een alternatieve uitvoeringsvorm van de inrichting, en

figuur 5 een stroomschema voor de aansturing van een inrichting volgens de uitvinding.

35 In figuur 1 is een inrichting voor het maken van gordel 1 te zien, bestaande uit twee parallel aan elkaar

opgestelde inrichtingen voor het maken van een gordellaag 2, 2'. Elke inrichting voor het maken van een gordellaag 2, 2' omvat een afwikkelinrichting 3, 3' voorzien van spoelen met daarop draadmateriaal. Over het algemeen is 5 dit draadmateriaal staalkoord.

De inrichting 1 omvat verder voor elk van beide inrichtingen voor het maken van een gordellaag een extrusie-inrichting voor het extruderen van ongevulkaniseerde rubber rond het draadmateriaal 4, 4' en koelmiddelen 5, 10 5', hier voorzien van bufferlussen, voor het koelen van het geëxtrudeerde materiaal. Tevens kunnen hier discontinuïteiten in het proces worden opgevangen. Aangezien de doorlopende rubberstrook hier voorzien is van langsdraden, is de rubberstrook nauwelijks gevoelig voor rek of andere 15 vervormingen.

De resulterende, doorlopende rubberstrook met ingebedde langskoorden 6, 6' wordt vervolgens toegevoerd naar een snij-inrichting 7, 7' middels een steunvlak biedende transporteur 8, 8'. De doorlopende rubberstrook 20 wordt daarbij door de transporteur 8, 8' tot voorbij de snij-inrichting 7, 7' gevoerd op een tweede transporteur 9, 9'. In deze uitvoeringsvorm omvat de tweede transporteur 9, 9' voor elke inrichting voor het maken van een gordellaag diverse transportbanden.

25 De doorlopende rubberstrook 6, 6' wordt voorbij de snij-inrichting 7, 7' gevoerd op een eerste transportband 10, 10' waarbij de rubberstrook onder een hoek, de koordhoek a, a', aangevoerd wordt op de eerste transportband 10, 10'. Vervolgens wordt de rubberstrook 6, 6' door 30 middel van de snij-inrichting 7, 7' schuin afgesneden. Door middel van aandrijfmiddelen 11, 11' wordt vervolgens de transportband 10, 10' aangedreven om het reeds opgebouwde deel van de gordellaag 12, 12' te verplaatsen zodat de volgende strook geplaatst kan worden.

35 Wanneer de gordellaag 12, 12' de juiste lengte heeft, wordt deze overgedragen op een tweede transportband

13, 13' eveneens voorzien van aandrijvingen 14, 14'. De tweede transportband 13, 13' transporteert vervolgens de gordellaag 12, 12' naar bouwtrommels 15, 15', welke bouwtrommels gemonteerd zijn op een trommelhouder 16, zodanig dat ze in het vlak van de tekening roteerbaar zijn zoals aangegeven middels de pijl 17, zodat beide trommels van plaats kunnen verwisselen.

In figuur 1 is verder een besturingseenheid 100 aangegeven, in een uitvoeringsvorm een computereenheid voorzien van een besturingssysteem en toepassingsprogramma's. De besturingseenheid 100 is verbonden met de snijinrichtingen 7 en 7', met meetinrichtingen 101 en 101', in een uitvoeringsvorm camera's voor het opnemen van beelden van een gordellaag terwijl deze gemaakt wordt en klaar is, met de aandrijfmiddelen 11 en 11', met de aandrijfmiddelen 14 en 14', en met de bouwtrommeleenheid voor het besturen daarvan.

Figuur 1A toont hoe de hoek a, a' van de eerste transportinrichting ten opzichte van de transporteur 9, 9' in te stellen is, zodat de koordhoek van de gordellaag daardoor instelbaar is. Er is ook direct in te zien dat de breedte van de gordellaag eenvoudig in te stellen is middels de lengte van de af te snijden strip van de doorlopende rubberstrook.

In figuur 1 is verder de transportrichting A van de transporteurs 12, 12', 13 en 13' aangegeven. Daarnaast is de langskoordrichting B aangegeven, en de lengteas van de gordellaag h. Te zien is dat deze lengteas een hoek a, de koordhoek, maakt met de langskoordrichting B. Te zien is hoe de gordellaag-in-opbouw tegen een zijrand gelegd wordt voor een juiste positionering. Vooral de tweede transporteurs 13 en 13' kunnen voorzien zijn van middelen om de transporteurs lateraal te verplaatsen ten opzichte van de bouwtrommels om de gordellaag precies op de juiste positie op de bouwtrommel aan te brengen.

Figuren 2A en 2B tonen een zij-aanzicht van

respectievelijk de inrichtingen voor het maken van een gordellaag 2, 2'. Hierbij geven natuurlijk de aanwijnnummers in figuren 2A en 2B dezelfde onderdelen weer als in figuur 1 en figuur 1A. In de figuren 2A en 2B zijn duidelijk de verschillend transporteurs aangegeven voor het aanbrengen van de gordellaag op de bouwtrammel.

In figuur 2A is de transportband 13 hoger opgesteld dan de transportband 10, zodat de transportband 10 waarop een gordellaag opgebouwd wordt, de gordellaag 12 overgeeft zodat deze aan de onderzijde van transportband 13 terecht komt. De transportvlakken liggen daarbij in elkaars verlengde en nagenoeg in één vlak. In het bijzonder overlapt de opneemzijde van transporteur 13 de afvoerszijde van transporteur 10. Optimale overdracht treedt op 15 wanneer de ruimte tussen deze delen een gordellaagdikte is.

Voor een goede overdracht en het opnemen van de gordellaag, is transportband 13 daartoe voorzien van middelen voor het vasthouden van de gordellaag, in het 20 bijzonder magnetische middelen, of door middel voor het verzorgen van onderdruk. De gordellaag wordt aangevoerd en opgebouwd op de bovenzijde 20 van transporteur 10 en overgedragen op de onderzijde 21 van transporteur 13.

In figuur 2B is te zien hoe de gordellaag die 25 opgebouwd is op transportband 10' middels een overdraagtransportband 17 overgedragen wordt op de tweede transportband 13' die dit maal op dezelfde hoogte en in lijn (met het transportoppervlak in één vlak) ten opzichte van de eerste transportband 10' opgesteld is. De overdraag- 30 transporteur 17 fungeert als overbrenginrichting. De oppervlakken 22, 23 van respectievelijk transportbanden 10' en 13' zijn in één vlak. De overbreng of overdraagtransporteur 17 is er vlak boven, voor een goede overdracht een gordellaagdikte erboven, aangebracht. De over- 35 drachttransporteur 17 is voorzien van middelen voor het vasthouden van de gordellaag, bij voorkeur magnetische

middelen of onderdruk verschaffende middelen om de gordellaag aan de onderzijde 24 van overdrachttransporteur 17 te houden. Bij voorkeur in het gebied waar de gordellaag niet meer ondersteund wordt door transporteurs 10'en 13'.

5 In figuren 2A en 2B is tevens de richting waarop de koorden op de trommel georiënteerd zijn aangegeven middels figuurtje 18 en 18'.

Figuren 3A en 3B tonen vervolgens het aanbrengen van een gevormde gordellaag op de respectievelijke bouw-
10 trommels 15 en 15'. Hierbij worden de transportbanden 13 en 13' in hun geheel naar de trommel toe bewogen.

De werking van de inrichting 1 is als volgt. Van de spoelen 3 en 3' worden koorden afgewikkeld die aan de extruder 4, 4' toegevoerd worden waarbij de koorden naast
15 elkaar neergelegd worden met een onderlinge hart-op-hart afstand en in de extruder voorzien worden van een laag ongevulkaniseerde rubbermateriaal, zodat een doorlopende rubberstrook 6, 6' ontstaat met ingebedde langskoorden waarbij de langskoorden parallel ten opzichte van elkaar
20 lopen op gelijke afstand, de hartafstand. De geëxtrudeerde rubberstrook wordt vervolgens ter afkoeling door koelmiddelen, in een uitvoeringsvoorbeeld een koeltoren met lussen, gevoerd, welke koeltoren aangegeven is met 5, 5'. De lengte van de lussen is instelbaar om eventuele snel-
25 heidsverschillen op te vangen. Dat is hier geen probleem aangezien door de koorden in langsrichting en rubberstrook niet vatbaar is voor vervormingen die de uiteindelijke gordellaag nadelig kunnen beïnvloeden.

De rubberstroken worden vervolgens aangevoerd op
30 een eerste transportinrichting welke een steunvlak biedt voor de rubberstrook en welke de rubberstrook transporteert langs een snij-inrichting 7, 7' en neerlegt op de transportband 10, 10'. De snij-inrichting snijdt vervolgens de strook schuin onder een koordhoek α af zodat een
35 strip ontstaat. Aandrijfinrichting 11, 11' zet vervolgens de transportband in werking en verplaatst de deels gevorm-

de gordellaag 12 in de transportrichting aangegeven met grote pijl A, waarbij de deels gevormde gordellaag 12 dusdanig ver opschuift dat een nieuw deel van de doorlopende strook 6 naast het reeds gevormde deel van de gordellaag komt te liggen, op de juiste, vooraf bepaalde afstand. Vervolgens snijdt de snij-inrichting weer en dit gaat zo door totdat de volledige gordellaag 12 gevormd is. Eventueel kan de plaatsingsinrichting dan wel de verplaatsingsinrichting voorzien zijn van een lasinrichting om de 10 de strips aan elkaar te lassen, bij voorkeur middels stuikend lassen ("butt-splicing").

Wanneer de lengte van de gevormde gordellaag gelijk is aan de vooraf ingestelde lengte wordt de gordellaag vervolgens getransporteerd naar transportbanden 13 en 15 13'. Hierbij wordt in inrichting 2 de gordellaag aan de onderzijde aangebracht van de transportband 13 waar het door middel van magneten of onderdruk op de transportband gehouden wordt. Bij inrichting 2' wordt de gordellaag door middel van overbrengingstransportbandje 17 van de eerste 20 transportband 10' op een tweede transportband 14' overgebracht. Hierbij wordt zorg gedragen dat tijdens het transporteren naar de trommel de gevormde gordellaag niet vervormd wordt zodat de vorm van de gordellaag niet meer verandert. Hierdoor kunnen de gordellagen zeer nauwkeurig 25 en zonder spanning op de trommel 15, 15' aangebracht worden.

In een alternatieve uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding, zoals getoond in figuur 4 (de figuurnummers van de onderdelen komen overeen met 30 figuurnummers in voorgaande figuren), zijn transportbanden 10 en 10' parallel naast elkaar en paktisch tegen elkaar gesitueerd en is tussen de parallelle transportbanden 10, 10' de tweede snijinrichting 7' geplaatst. Doordat de transportbanden 7, 7' parallel aan elkaar en naast elkaar, 35 in het bijzonder hier tegen elkaar aan, geplaatst zijn, is het mogelijk om te volstaan met één afwikkelinrichting 3,

één extrusieinrichting 4 en één koelinrichting 5. Hierdoor is de inrichting aanzienlijk goedkoper dan de eerder beschreven uitvoeringsvorm. Het is natuurlijk denkbaar om bijvoorbeeld één snijinrichting toe te passen, en afgesneden strips middels een speciale verplaatsingsinrichting op de juiste plaats op de juiste transporteur neer te leggen. Na de transporteurs 10 en 11' worden de gordellagen 12 en 12' verder verplaatst middels verdere transporteurs en op bouwtrommels, zie de voorgaande figuren. In de weergegeven uitvoeringsvorm wordt eerste de doorlopende strook neergelegd naast een de gordellaag-in-opbouw, op de juiste afstand. Daarna snijden snijinrichtingen 7 en 7' de doorlopende rubberstrook door, zodat twee gordellagen tegelijkertijd gemaakt worden.

De verplaatsingsinrichting volgens de uitvinding is in een uitvoeringsvorm ingericht om de strips dan wel een strook middels magneetmiddelen dan wel middels het creëren van onderdruk op te nemen. Het gehele proces wordt bestuurd en in de gaten gehouden door de besturingseenheid 100. De gegevens die gemeten zijn door opnemers worden verwerkt, vergeleken met referentiewaarden, en op basis daarvan wordt het proces bijgestuurd. Dit bijsturen kan ondermeer gebeuren door de aandrijfeenheden 11 en 11', waarmee de onderlinge afstand van de afgesneden strips in te stellen is.

In figuur 5 is schematisch weergegeven wat een besturingssysteem van een gordelbouwmachine volgens de uitvinding moet uitvoeren. De verschillende transportinrichtingen en verplaatsingsinrichtingen hebben elk een aandrijving die verbonden is met een besturingseenheid. Daarnaast is de machine uitgerust met meetcellen, zoals bijvoorbeeld camera's of dergelijken, die telkens een gordellaag in opbouw en tijdens het op een bouwtrommel aanbrengen meten. Zo zal een meetinrichting telkens de vorm van een gordellaag op de transporteur 12, 12' meten. Op basis van de actuele vorm en afmeting van een gordel-

laag in opbouw en de gewenste afmeting en vorm, geeft de besturingseenheid van de transporteur de aandrijfeenheid van die transporteur opdracht om de gordellaag in opbouw te verplaatsen zodat een volgende strip op een voorafbe-
 5 paald afstand van de gordellaag in opbouw neergelegd wordt. Deze afstand zal over het algemeen gelijk zijn aan de hart-op-hart afstand van de langskoorden. Door echter de afstand binnen grenzen aan te passen, zal het ook mogelijk zijn de totale lengte van een gordellaag een
 10 weinig aan te passen. Bijvoorbeeld, Wanneer een gordellaag opgebouwd is uit 40 strips, kan een vergroting van de onderlinge afstand van de strips met 0,2 mm de gordellaag 8 mm groter maken.

In figuur 5 wordt in stap 50 en 50' eerst para-
 15 meters ingesteld, zoals de stripbreedte, de gewenste gordellaag lengte, en dergelijke. In stappen 51 en 51' worden de tweede transportinrichtingen geactiveerd. In stap 52 en 52' worden van de doorlopende strook strips gesneden, die in stap 53 en 53' op de transportinrichtingen
 20 geplaatst worden. In stap 54 en 54' meten opnemers de vorm van de gordellagen in opbouw en beslist een beslisroutine of de gordellagen op lengte zijn. Indien de gordellagen op lengte zijn worden de respectievelijke gordellagen ver-
 plaatst naar de bouwtrommels (stap 55, 55'). Zo niet, dan
 25 verplaatst de tweede transportinrichting de gordellaag-in-opbouw zodanig dat een volgende strip geplaatst kan worden. Ondertussen kunnen de gordellagen op de bouwtrommels gewikkeld worden, door de bouwtrommels te roteren om hun rotatieas. Daarna worden de bouwtrommels van plaats gewis-
 30 seld (stap 56), en wordt van de bouwtrommel waarop een complete gordel aanwezig is de gordel verwijderd (stap 57) om verder te verwerken tot een band. Eventueel kunnen stappen 56 en 57 omgewisseld worden.

Het moge duidelijk zijn dat bovenstaande be-
 35 schrijving bedoeld is om de werking van voorkeursuitvoeringen toe te lichten, en dat de uitvinding niet daartoe

beperkt is.

De beschermingsomvang van de conclusies wordt alleen beperkt door de onderstaande conclusies. Uit bovenstaande uiteenzetting moge duidelijk zijn dat een vele 5 variaties duidelijk zijn voor de vakman die behoren tot het wezen en de reikwijdte van de onderhavige uitvinding.

C O N C L U S I E S

1. Inrichting voor het maken van een gordellaag met een lengteas, een gordellaaglengte en onderling parallelle koorden onder een tevoren ingestelde koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij de inrichting omvat:

5 een extrudeerinrichting voor het produceren van een doorlopende rubberstrook met in hoofdzaak onderling parallelle ingebedde langskoorden met een hart-op-hart afstand en met een strookbreedte;

een eerste transportinrichting voor het transporteren van
10 de doorlopende rubberstrook in de richting van de langskoorden;

een tweede transportinrichting voor het transporteren van de gordellaag in de lengterichting van de gordellaag in een transportrichting, omvattende een steunvlak voor de
15 gordellaag;

een snijinrichting voor het schuin onder de koordhoek afsnijden van strips van de doorlopende strook;

een bouwtrommel voor het opnemen van een gordellaag afkomstig van de tweede transportinrichting, waarbij de
20 bouwtrommel een rotatieas heeft,

waarbij de eerste transportinrichting ingericht is voor het transporteren van de doorlopende strook naar de tweede transportinrichting, de tweede transportrichting opgesteld is zodat zijn transportrichting een hoek maakt ter grootte
25 van de koordhoek ten opzichte van de richting van de langskoorden, de lengterichting van de gordellaag in hoofdzaak overeenkomt met de transportrichting, en de bouwtrommel met zijn rotatieas in hoofdzaak dwars op de tweede transportrichting opgesteld is.

30 2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de

tweede transportinrichting voorzien is van eerste aandrijfmiddelen en eerste besturingsmiddelen voor het besturen van de eerste aandrijfmiddelen, waarbij de besturingsmiddelen ingericht zijn voor het aansturen van de aandrijfmiddelen voor het instelbaar verplaatsen van het steunvlak van de tweede transportmiddelen met een instelbare verplaatsingsafstand voor het aanleggen van een volgende strip, dan wel een transportafstand voor het transporteren van de gordellaag naar de bouwtrommel.

10 3. Inrichting volgens conclusie 2, waarbij de besturingsmiddelen geheugenmiddelen omvatten voor de strookbreedte, de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden, en de gordellaaglengthe en middelen voor het berekenen van een stripaantal, zijnde het benodigd aantal
15 strips om een gordellaag te vormen, en de verplaatsingsafstand uit de hart-op-hart afstand, de strookbreedte en de gordellaaglengthe..

 4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de besturingsmiddelen tellermiddelen omvat voor het tellen
20 van het aantal geplaatste strips, en een beslissroutine voor het beslissen tot transporteren van de gordellaag naar de bouwtrommel wanneer het aantal geplaatste strips gelijk is aan stripaantal, dan wel wanneer de gordellaaglengthe bereikt is.

25 5. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, verder omvattende meetmiddelen voor het meten van de lengte van de gordellaag op het steunvlak van de tweede transportinrichting tijdens het maken van de gordellaag, verbonden met de besturingsmiddelen.

30 6. Inrichting volgens conclusie 5, waarbij de besturingsmiddelen ingericht zijn voor het instellen van de verplaatsingsafstand op basis van de gemeten lengte van de gordellaag tijdens het maken, de ingestelde gordellaaglengthe en de ingestelde hart-op-hart afstand tussen de
35 langskoorden.

 7. Inrichting volgens één der voorgaande conclu-

sies, waarbij de eerste transportinrichting verder een plaatsingsinrichting omvat voor het opnemen van de doorlopende rubberstrook dan wel strips van het steunvlak en plaatsen daarvan op het steunvlak van de tweede transport-
5 inrichting.

8. Inrichting volgens conclusie 7, waarbij de plaatsingsinrichting na de snijinrichting opgesteld is voor het plaatsen van de doorlopende rubberstrook op het steunvlak.

10 9. Inrichting volgens conclusie 7 of 8, waarbij de plaatsingsinrichting voorzien is van een lasinrichting voor het aan elkaar lassen van strips tot een gordellaag.

10. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de tweede transportinrichting verplaat-
15 singsmiddelen omvat voor het verplaatsen van het steunvlak naar de bouwtrommel voor het tegen de bouwtrommel plaatsen van de gordellaag.

11. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de tweede transportinrichting een eerste
20 transporteur en een tweede transporteur omvat, waarbij de transporteurs opgesteld zijn met hun transportrichtingen in elkaars verlengde, waarbij de eerste transporteur een steunvlak omvat voor het ontvangen van de strips of doorlopende rubberstrook en aandrijfmiddelen en besturingsmid-
25 delen verbonden met die besturingsmiddelen.

12. Inrichting volgens conclusie 11, waarbij de tweede transporteur een steunoppervlak omvat voor het ondersteunen van de gordellaag, waarbij het steunvlak van de tweede transporteur verplaatsbaar van een eerste posi-
30 tie waarin het steunvlak van de eerste transporteur in het verlengde ligt van het steunvlak van de tweede transporteur naar een tweede positie waarin het steunvlak aanligt tegen de bouwtrommel.

13. Samenstel voor het maken van een gordel voor
35 een band, omvattende twee inrichtingen voor het maken van een gordellaag volgens één der voorgaande conclusies,

waarbij de tweede transportinrichtingen van de inrichtingen voor het maken van een gordellaag in hoofdzaak parallel aan elkaar opgesteld zijn.

14. Samenstel volgens conclusie 13, waarbij de 5 bouwtrommels van de eerste en tweede inrichting voor het maken van een gordellaag met hun rotatieassen in hoofdzaak in elkaars verlengde opgesteld zijn, en gezamenlijk roterbaar om een as in hoofdzaak loodrecht op de rotatieas gemonteerd zijn op een bouwtrommelhouder.

10 15. Samenstel volgens conclusie 13 of 14, waarbij de extrudeerinrichtingen van beide inrichtingen voor het maken van een gordellaag met hun extrudeerinrichtingen in hoofdzaak parallel aan elkaar opgesteld zijn.

16. Samenstel volgens één der conclusies 13-15, 15 waarbij de tweede transportinrichtingen van de beide inrichtingen voor het maken van een gordellaag elk een steunoppervlak omvatten voor het ondersteunen en verplaatsen van een gordellaag, waarbij de beide steunoppervlakken verplaatsbaar zijn naar de bouwtrommels van de respectie- 20 velijke inrichtingen voor het maken van een gordellaag, waarbij één steunoppervlak verplaatsbaar is naar de bovenzijde van de bouwtrommel voor het op de bovenzijde van de bouwtrommel aanbrengen van een voorzijde van een gordellaag, en het andere steunoppervlak verplaatsbaar is naar 25 de onderzijde van de andere bouwtrommel voor het op de onderzijde van die bouwtrommel aanbrengen van de voorzijde van een gordellaag.

17. Inrichting volgens conclusie één der voorgaande conclusies 1-12, verder omvattende een derde transportinrichting waarvan de transportrichting in hoofdzaak 30 parallel is aan de transportrichting van de tweede transportinrichting, en een tweede snijinrichting voor het parallel aan de eerste snijinrichting snijden van de doorlopende rubberstrook.

35 18. Inrichting volgens conclusie 17, waarbij de tweede snijinrichting aangebracht is voor het snijden

tussen de tweede en derde transportinrichting.

19. Inrichting volgens conclusie 17 of 18, waarbij de derde transporteur een steunvlak omvat voor een gordellaag, gelegen naast en aangesloten aan het steunvlak 5 van de tweede transporteur.

20. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, verder voorzien van een hoofdbesturingsinrichting, waarbij de hoofdbesturingsinrichting een geheugen en een gegevensverwerkingseenheid omvat, middelen voor het 10 instellen van de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden en een gordellaaglengthe en programmatuur voor het inlezen van een ingestelde hart-op-hart afstand tussen de langskoorden en een gordellaaglengthe.

21. Inrichting volgens conclusie 20, waarbij de 15 programmatuur voorzien is van een afstandroutine voor het berekenen van de gewenste onderlinge afstand tussen de strips uit de stripbreedte, de hart-op-hart afstand tussen de langskoorden en de gewenste lengthe van de gordellaag.

22. Inrichting volgens conclusie 21, waarbij de 20 programmatuur verder voorzien is van besturingsroutines voor het besturen van de plaatsingsinrichting voor het verplaatsen van een deels gevormde gordellaag, waarbij de verplaatsing berekend wordt middels de afstandroutine voor het berekenen van de onderlinge afstand tussen de strips.

23. Werkwijze voor het maken van een gordellaag 25 met een lengteas, een gordellaaglengthe en onderling parallelle koorden onder tevoren ingestelde koordhoek ten opzichte van de lengteas, waarbij een doorlopende rubberstrook voorzien van in hoofdzaak parallelle langskoorden, 30 een ingestelde strookbreedte en ingestelde hart-op-hart afstand tussen de langskoorden onderling, in de langsrichting geproduceerd wordt middels een continu extrusieproces, de doorlopende rubberstrook in strips gesneden wordt onder de koordhoek, een voorafbepaald aantal strips met 35 koorden in hoofdzaak parallel naast elkaar op een ingestelde stripafstand ten opzichte van elkaar voor het

vormen van een gordellaag met een tevoren ingestelde gordellaaglengthe op een steunvlak geplaatst worden, waarbij de onderlinge afstand van de strips berekend wordt om een ingestelde lengte van de gordellaag te verkrijgen, 5 wanneer de gordellaag de gewenste gordellaaglengthe bereikt heeft de gordellaag in de lengterichting naar een bouwtrommel getransporteerd wordt, en gewikkeld wordt op de bouwtrommel.

24. Werkwijze volgens conclusie 23, waarbij een 10 van tevoren vastgestelde onderlinge hart-op-hart afstand van de koorden en de breedte van de doorlopende strip ingesteld wordt, de lengte van de gordellaag tijdens het maken gemeten wordt, en de onderlinge afstand van de strips telkens aangepast wordt voor het bereiken van een 15 tevoren ingestelde gordellaaglengthe, waarbij de aanpassing van de onderlinge afstand maximaal de hart-op-hart afstand van de koorden, bij voorkeur maximaal 20 % van de hart-op-hart afstand.

25. Werkwijze volgens conclusie 24, waarbij de 20 hart-op-hart afstand en de gewenste lengte van gordellaag ingevoerd wordt in een computer voorzien van besturingsprogrammatuur, waarbij de besturingsprogrammatuur de afstand tussen de strips berekend.

26. Werkwijze volgens conclusie 25, waarbij de 25 besturingsprogrammatuur de verplaatsing van een reeds gevormd deel van de gordellaag regelt.

29. Werkwijze voor het bouwen van een gordellaag, waarbij een doorlopende rubberstrook voorzien van koorden in de langsrichting geproduceerd wordt middels een 30 continu extrusieproces, de doorlopende strook in strips gesneden wordt onder een koordhoek, de strips naast elkaar geplaatst worden op een steunvlak op een onderlinge stripafstand om met meerdere strips samen een gordellaag te vormen met een van tevoren ingestelde lengte, de gordellaag 35 laag op het steunvlak naar een bouwtrommel getransporteerd wordt en op de bouwtrommel gewikkeld wordt, waarbij de

onderlinge stripafstand voor elke strip van de gordellaag opnieuw bepaald wordt.

30. Werkwijze volgens conclusie 29, waarbij de bouwtrommel na het aanbrengen van een eerste gordellaag 5 geroteerd om een as loodrecht op de rotatieas van die bouwtrommel.

31. Werkwijze volgens conclusie 30, waarbij de bouwtrommel in het horizontale vlak geroteerd wordt.

32. Werkwijze volgens conclusie 31 of 32, waarbij 10 bij een tweede gordellaag aangebracht wordt over de eerste gordellaag, waarbij de koorden van de eerste en tweede gordellaag ten opzichte van elkaar gekruist zijn.

33. Werkwijze volgens conclusie 32, waarbij de eerste en tweede gordellaag met de koordhoek in dezelfde 15 richting naar de bouwtrommel toegevoerd wordt, waarbij de ene gordellaag boven op de bouwtrommel vastgelegd en om de bouwtrommel gewikkeld wordt in een eerste opwikkelrichting, en de andere gordellaag onder op de bouwtrommel vastgelegd wordt en tegengesteld aan de eerste opwikkel- 20 richting om de bouwtrommel gewikkeld wordt.

34. Inrichting omvattend een of meer van de in de beschrijving omschreven en/of in de tekeningen weergegeven kenmerkende maatregelen.

35. Werkwijze omvattend een of meer van de in de 25 beschrijving omschreven en/of in de tekeningen weergegeven kenmerkende maatregelen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

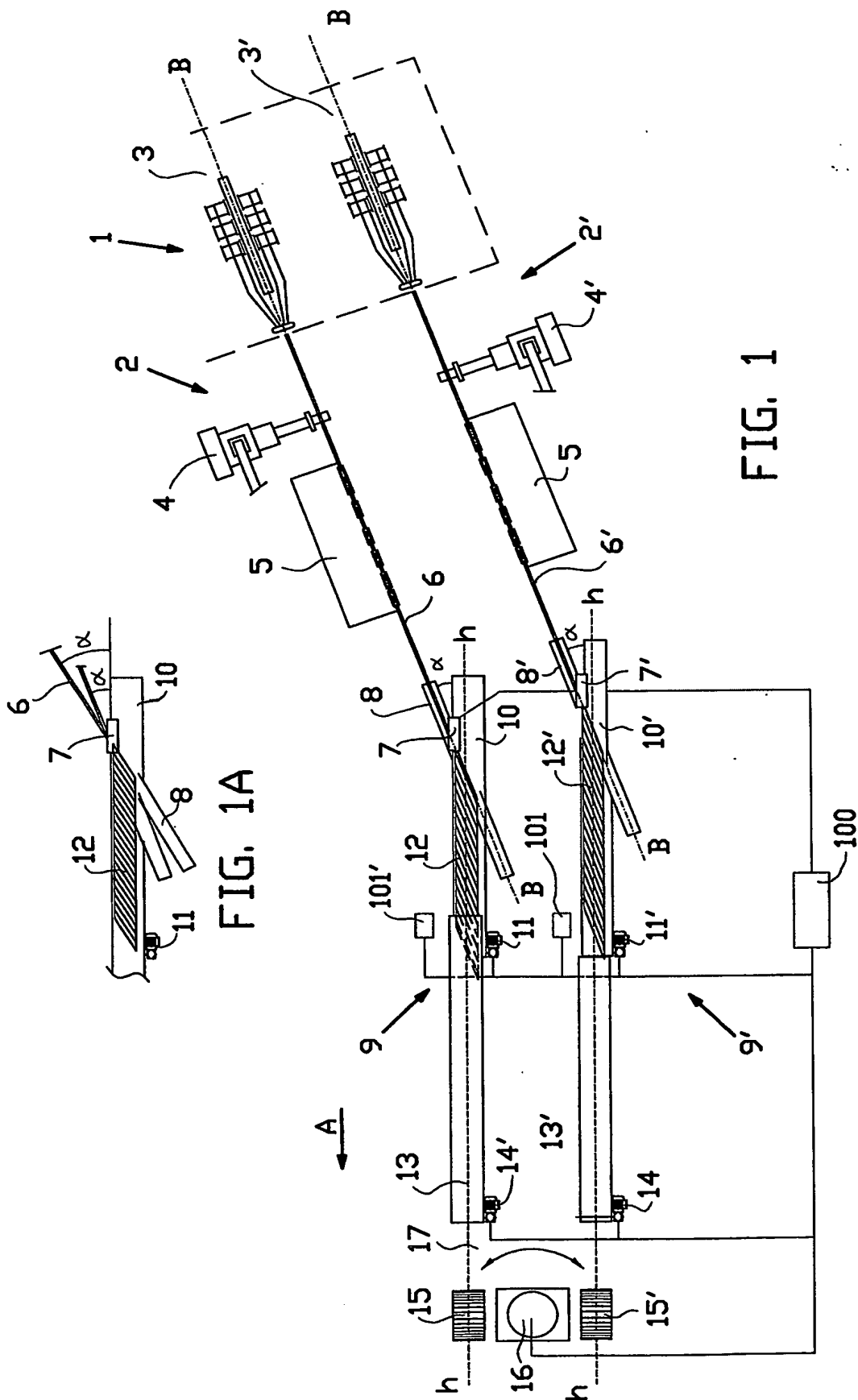
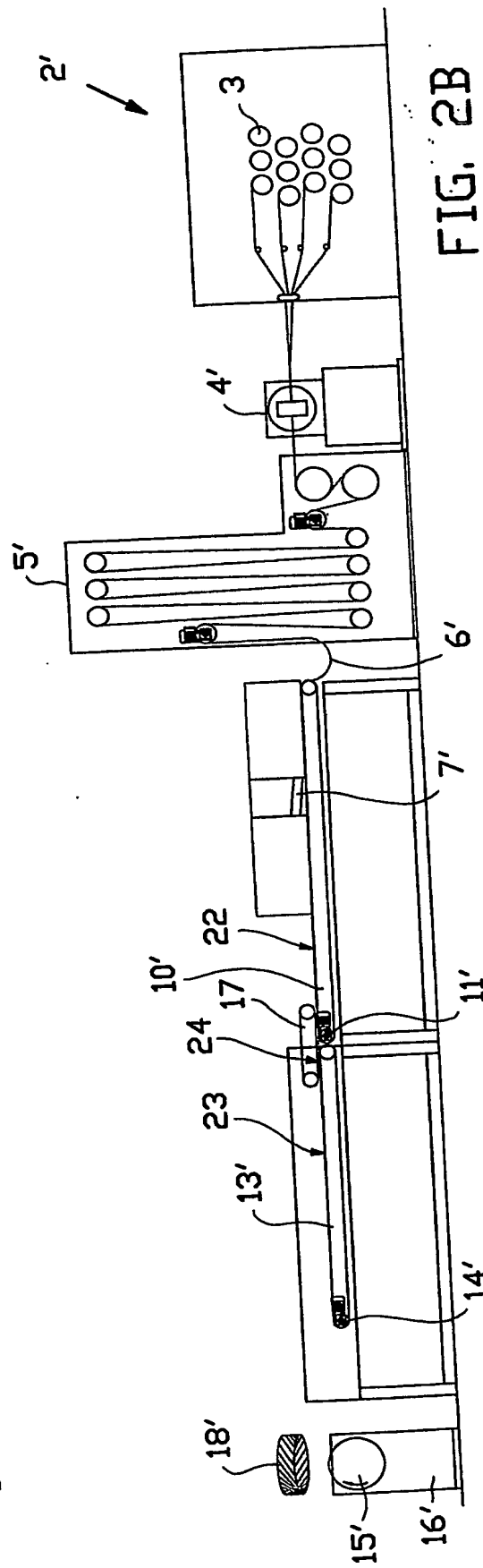
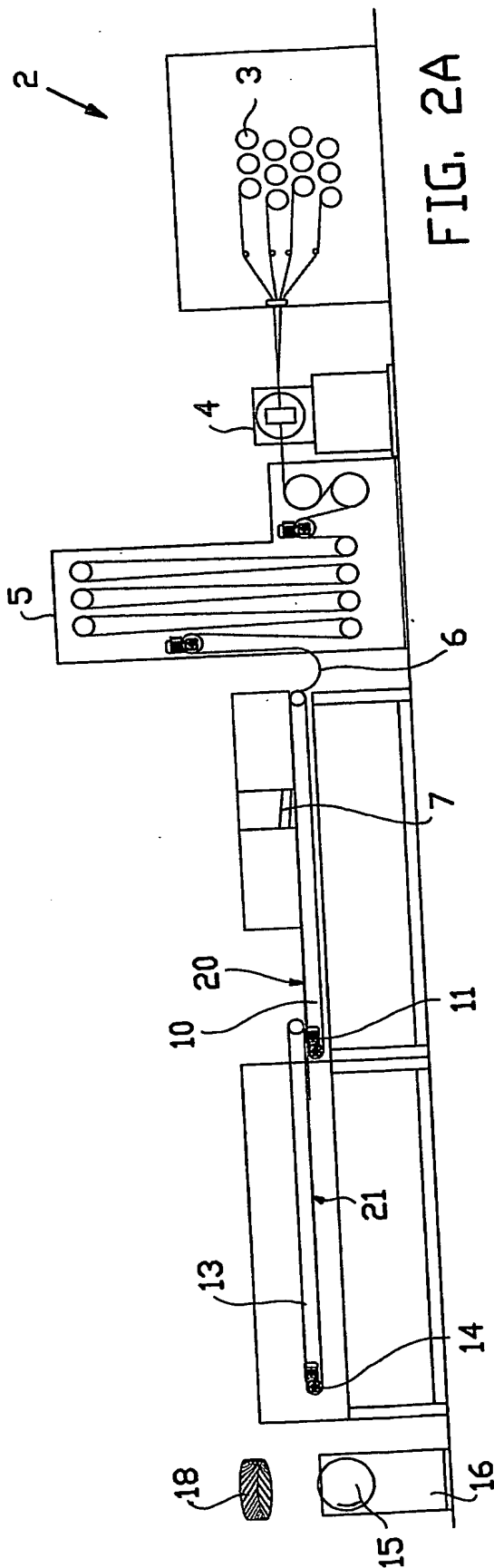


FIG. 1



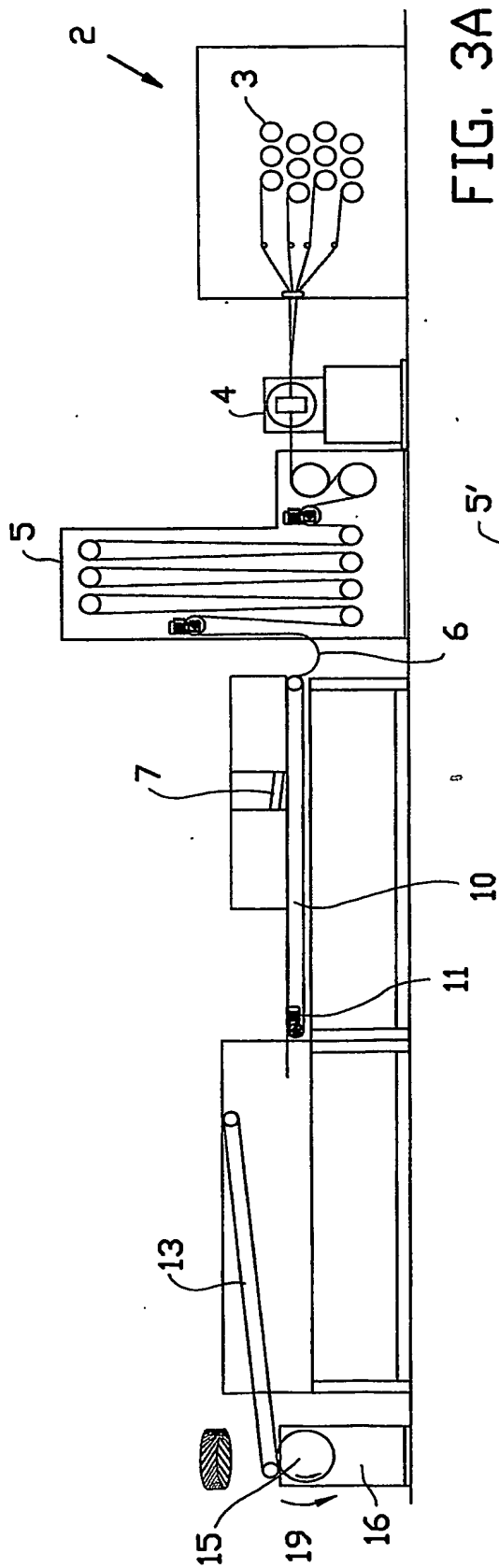


FIG. 3A

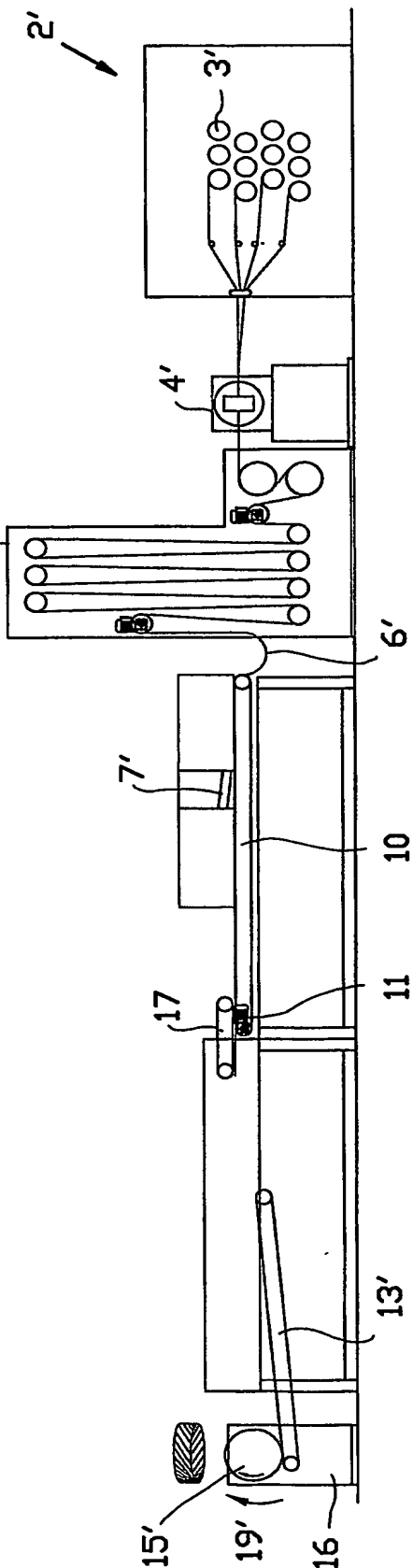


FIG. 3B

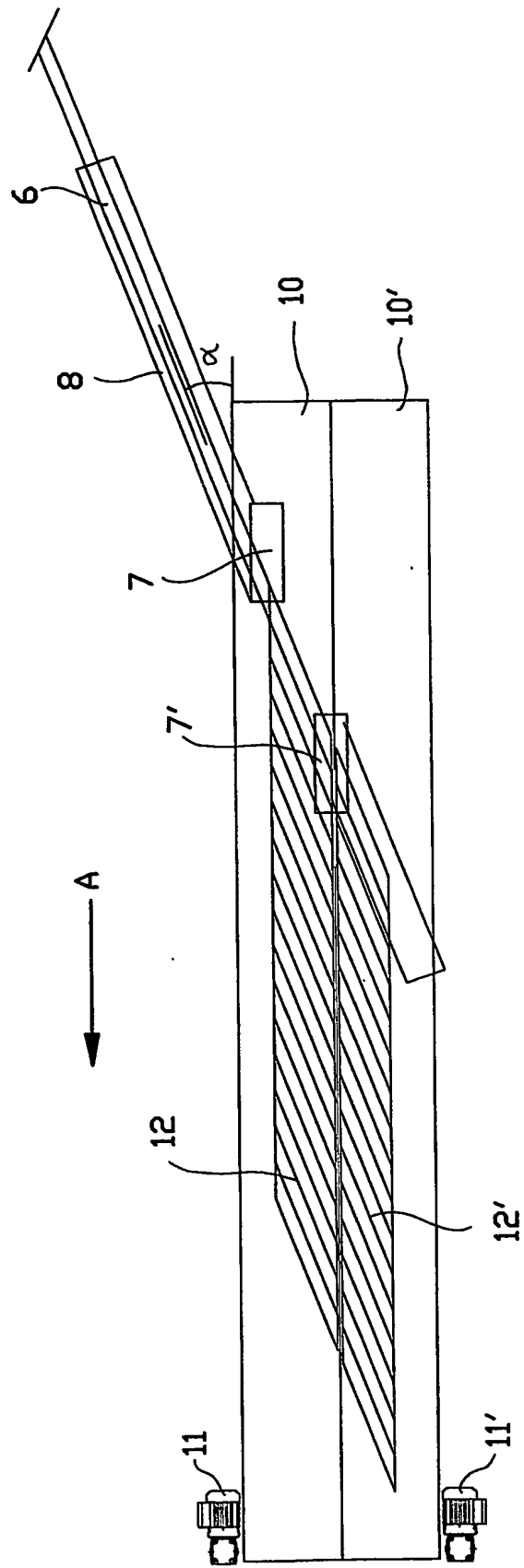


FIG. 4

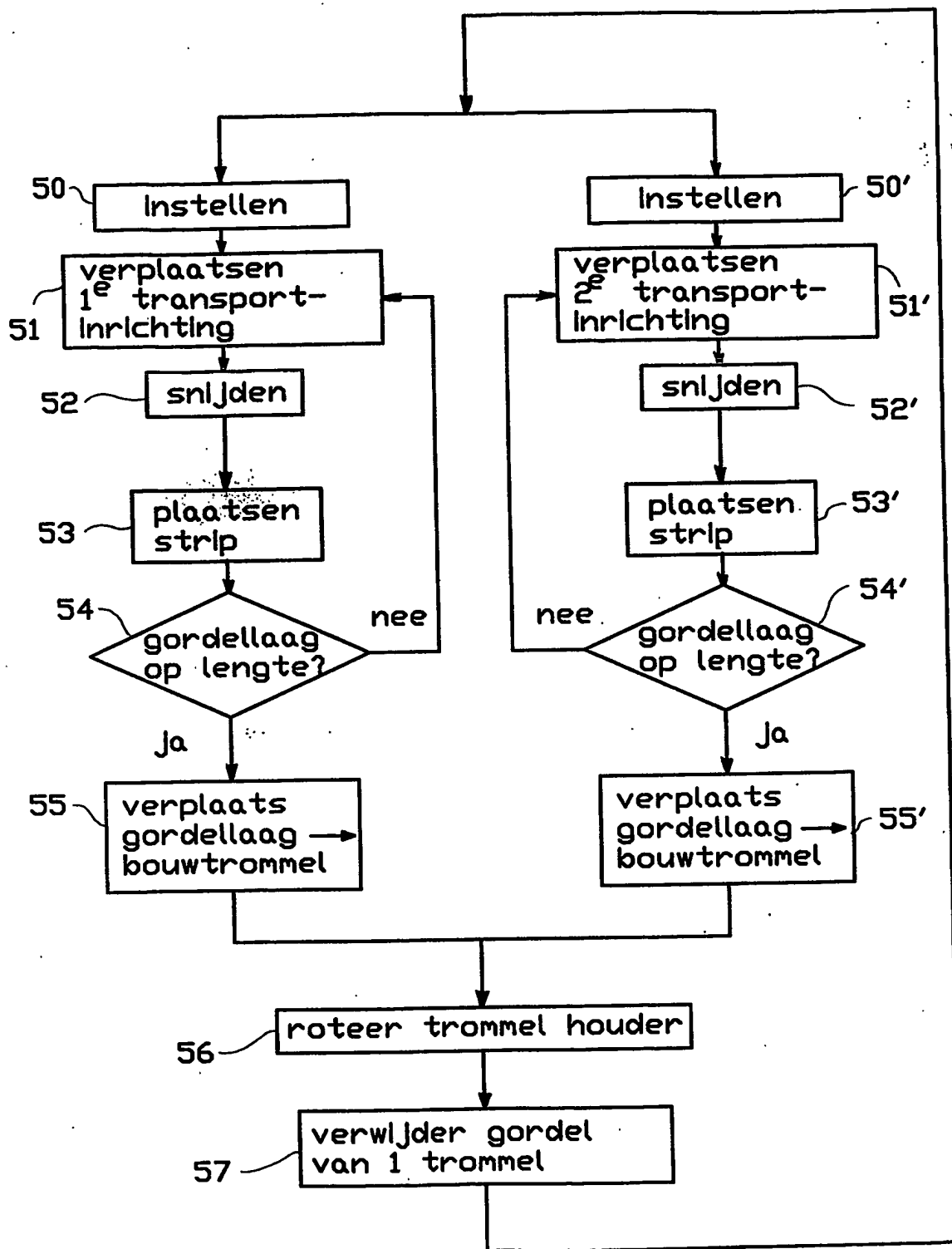


FIG. 5